

10/594 989  
IAP2 Rec'd PCT/PTO 29 SEP 2006

PATENT

AK-US065147

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :

Ryoji KONDO :

Serial No.: New – (National Stage of  
PCT/JP2005/000208) :

International filing date: January 12, 2005 :

For: MOUNTING STRUCTURE  
FOR ROTARY MEMBER :

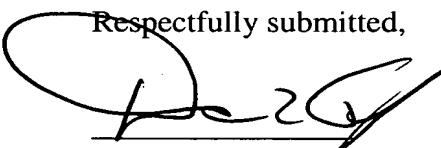
**SUBMISSION OF INTERNATIONAL PATENT**  
**APPLICATION NO. PCT/JP2005/000208, AS FILED**

Assistant Commissioner of Patents  
Washington, DC 20231

Sir:

Applicant submits herewith a copy of International Patent Application No.  
PCT/JP2005/000208, as filed.

Respectfully submitted,

  
David L. Tarnoff  
Reg. No. 32,383

GLOBAL IP COUNSELORS, LLP  
1233 Twentieth Street, NW, Suite 700  
Washington, DC 20036  
(202)-293-0444  
Dated: 9-29-06

## 明細書

### 回転部材の取付け構造

#### 技術分野

- [0001] 本発明は回転部材の取付け構造に関する。

#### 背景技術

- [0002] 従来、変速機のメインシャフトに装着したスピードメータードライブギアの両側にストッパリングをそれぞれ嵌着して、該スピードメータードライブギアが軸方向に摺動するのを防止するとともに、スピードメータードライブギアの軸穴に形成したキー溝とメインシャフトに形成した溝部との間にボールを介在させて、該スピードメータードライブギアが軸周方向に回転するのを防止したスピードメータギアの取付け構造が提供されている(特許文献1参照)。上記の取付け構造においてメインシャフトにスピードメータードライブギアを組み付ける場合には、まず、スピードメータードライブギアの取付け位置の両側においてメインシャフトに凹設されたストッパリング嵌着溝のうち奥側のストッパリング嵌着溝に第一のストッパリングを嵌着し、次いで、該メインシャフトにスピードメータードライブギアを外嵌して装着し、その後、手前側のストッパリング嵌着溝に第二のストッパリングを嵌着する。

- [0003] 特許文献1:特公平1-53750号公報(第1頁、第2図)

#### 発明の開示

##### 発明が解決しようとする課題

- [0004] しかしながら上記従来の取付け構造では、該スピードメータードライブギアが軸周方向に回転するのを防止するために、スピードメータードライブギアの軸穴にキー溝を形成するとともにメインシャフトに溝部を別途形成する必要があり、更に回り止めのためのボールを別途準備する必要があるため、部品点数や工数が増加するという問題があった。更に、メインシャフトにスピードメータードライブギアを外嵌して装着する際に、該スピードメータードライブギアの軸穴のキー溝とメインシャフトの溝部との間にボールを介在させる作業は複雑であり、組み付け作業に多大な労力や費用を要することとなって製品のコストアップにつながるという問題があった。また上記従来の取付け構造

要返却

では、メインシャフトに担持される変速用ドライブギアが軸方向に摺動するのを防止するためのストッパリングのほかに、スピードメータードライブギアが軸方向に摺動するのを防止するためのストッパリングを二つ準備する必要があるため、更に部品点数や工数が増加するという問題があった。更に、奥側のストッパリング嵌着溝に第一のストッパリングを嵌着する際に、該第一のストッパリングが手前側のストッパリング嵌着溝に嵌り込んでしまい、第一のストッパリングを手前側のストッパリング嵌着溝から取り外すのに手間や労力を要するという問題があった。そこで、該第一のストッパリングが手前側のストッパリング嵌着溝に嵌り込むのを防止するために、該第一のストッパリングを押し広げた状態として該手前側のストッパリング嵌着溝上を通過させることも考えられるが、この場合にも、該第一のストッパリングの組み付け作業に多大な手間や労力を要するという問題があった。

#### 課題を解決するための手段

- [0005] 本発明は上記従来の課題を解決するための手段として、回転軸1に担持されている第一回転部材2に近接させて第二回転部材3を取り付けた回転部材の取付け構造であって、該第一回転部材2が該回転軸1に対して回転するのを防止するとともに該第二回転部材3が該回転軸1に対して回転するのを防止する回転防止手段と、該第一回転部材2が該第二回転部材3に向かって軸方向に摺動するのを防止するとともに該第二回転部材3が該第一回転部材2に向かって軸方向に摺動するのを防止する第一摺動防止部材5と、第二回転部材3が該第一回転部材2とは反対側に向かつて軸方向に摺動するのを防止する第二摺動防止部材8とを備える回転部材の取付け構造を提供するものである。該第一回転部材2の取付け位置および該第二回転部材3の回り止め位置において該回転軸1は大径とされ、該回転軸1の大径とされた部分には第一嵌着溝4が環状に凹設されており、該第二回転部材3の取付け位置において該回転軸1は小径とされ、該回転軸1の小径とされた部分には第二嵌着溝7が環状に凹設されており、該第一摺動防止部材5は該第一嵌着溝4に嵌着される第<sup>24</sup>固定リングであり、該第二摺動防止部材8は該第二嵌着溝7に嵌着される第二固定リングであることが望ましい。また、該第一回転部材2の取付け位置および該第二回転部材3の回り止め位置において該回転軸1の外周面には軸方向に沿って一条また

は複数条の凹溝9が設けられており、該第一回転部材2の内周面には該回転軸1の凹溝9と嵌合する一条または複数条の凸条10が設けられており、該第二回転部材3の回り止め位置には回り止め部6が設けられ、該回り止め部6の内周面には該回転軸1の凹溝9の少なくとも一部と嵌合する一条または複数条の回り止め凸条11が設けており、該回転防止手段は、該第一回転部材2の凸条10および該第二回転部材3の回り止め凸条11を該回転軸1の凹溝9に嵌合させることによって、該第一回転部材2および該第二回転部材3の該回転軸1に対する回転を防止するものであることが望ましい。更に、該回転軸1は変速機の出力軸であり、該第一回転部材2は該出力軸に担持されているドライブギアであり、該第二回転部材3は該出力軸に担持されているスピードメーターウォームギアであることが望ましい。また更に、該回転軸1の凹溝9はスプライン溝であり、該第一回転部材2の凸条10はスプライン条であり、該第二回転部材3の回り止め部6は回り止めボス部であり、該第二回転部材3の回り止め凸条11は回り止めスプライン条であることが望ましい。

### 発明の効果

- [0006] 本発明の回転部材の取付け構造では、一つの回転防止手段によって、第一回転部材2が回転軸1に対して回転するのを防止するとともに第二回転部材3が回転軸1に対して回転するのを防止することができる、すなわち、第一回転部材2の回り止めと第二回転部材3の回り止めとを共通化することができるので、従来のようにスピードメータードライブギアの軸穴にキー溝を形成するとともにメインシャフトに溝部を別途形成したり、更に回り止めのためのボールを別途準備したりする必要がなく、部品点数や工数を削減することができ、組み付け作業が容易になる。また、一つの第一摺動防止部材5によって、該第一回転部材2が該第二回転部材3に向かって軸方向に摺動するのを防止するとともに該第二回転部材3が該第一回転部材2に向かって軸方向に摺動するのを防止することができる、すなわち、第一回転部材2の摺動防止部材を第二回転部材3の摺動防止部材として兼用することができるので、従来のようにスピードメータードライブギアの摺動を防止するためのストップリングを二つ準備する必要がなく、第二回転部材3が該第一回転部材2とは反対側に向かって軸方向に摺動するのを防止する第二摺動防止部材8を一つだけ準備すればよいため、部品点数や工数を

更に削減することができ、組み付け作業が非常に容易になる。更に、該第一回転部材2の取付け位置および該第二回転部材3の回り止め位置において該回転軸1が大径とされており、該第一摺動防止部材5が該第一嵌着溝4に嵌着される大径の第一固定リングであって、該第二回転部材3の取付け位置において該回転軸1が小径とされており、該第二摺動防止部材8が該第二嵌着溝7に嵌着される小径の第二固定リングである場合には、該第一固定リング5を奥側の第一嵌着溝4に嵌着する際に、大径の第一固定リング5は自然状態で手前側の第二嵌着溝7の上を通過することができるため、該第一固定リング5が該第二嵌着溝7に嵌り込むことがなく、該第一固定リング5を押し広げる必要もないで、該第一固定リング5の組み付け作業の手間や労力を大幅に削減することが可能となる。また更に、該回転防止手段が、該第一回転部材2の凸条10および該第二回転部材3の回り止め凸条11を該回転軸1の凹溝9に嵌合させることによって、該第一回転部材2および該第二回転部材3の該回転軸1に対する回転を防止するものである場合には、該第二回転部材3の回り止め凸条11を該回転軸1の凹溝9に嵌合させることによって、該第二回転部材3が該回転軸1に対して回転するのを防止することができるため、従来のように回転軸に溝部を別途設けて回転防止のためのボールを介在させる必要がなく、第二回転部材3を回転軸1に組み付ける作業が非常に容易になるとともに部品点数や工数を削減することができ、組み付け作業に要する労力や費用を大幅に低減することが可能となる。

#### 図面の簡単な説明

[0007] [図1]本実施例の回転部材の取付け構造の説明側断面図である。

[図2]本実施例の回転部材の取付け構造の説明縦断面図である。

[図3]他の実施例の回転部材の取付け構造の説明側断面図である。

#### 符号の説明

[0008] 1 回転軸(出力軸) 2 第一回転部材(リバースドライブギア) 3 第二回転部材(スピードメーターウオームギア) 4 第一嵌着溝 5 第一摺動防止部材(第一固定リング) 6 回り止め部(回り止めボス部) 7 第二嵌着溝 8 第二摺動防止部材(第二固定リング) 9 凹溝(スプライン溝) 10 凸条(スライン条) 11 回り止め凸条(回り止めスライン条)

## 発明を実施するための最良の形態

- [0009] 本発明を図1および図2に示す実施例によって説明する。図1に示すように、回転軸である変速機の出力軸1には、組み付け方向の奥側(図1における左側)に第一回転部材であるリバースドライブギア2が担持されており、また該リバースドライブギア2の手前側(図1における右側)には該リバースドライブギア2に近接させて第二回転部材であるスピードメーターウオームギア3が取り付けられている。
- [0010] 該リバースドライブギア2の取付け位置および該スピードメーターウオームギア3の回り止め位置において該出力軸1は大径とされており、該出力軸1の大径とされた部分には、該リバースドライブギア2の取付け位置と該スピードメーターウオームギア3の回り止め位置との間において、第一嵌着溝4が環状に凹設されている。該第一嵌着溝4には、該リバースドライブギア2が該スピードメーターウオームギア3に向かって軸方向に摺動するのを防止するとともに該スピードメーターウオームギア3が該リバースドライブギア2に向かって軸方向に摺動するのを防止する第一摺動防止部材である大径の第一固定リング5が嵌着されており、該第一固定リング5は、該リバースドライブギア2の手前側の端部に当接するとともに該スピードメーターウオームギア3の回り止め位置において突設された回り止め部である円筒状の回り止めボス部6の奥側の端部に当接している。
- [0011] また、該スピードメーターウオームギア3の取付け位置において該出力軸1は小径とされており、該出力軸1の小径とされた部分の手前側の端部には第二嵌着溝7が環状に凹設されており、該第二嵌着溝7には、該スピードメーターウオームギア3が該リバースドライブギア2とは反対側に向かって軸方向に摺動するのを防止する第二摺動防止部材である小径の第二固定リング8が嵌着されており、該第二固定リング8は該スピードメーターウオームギア3の手前側の端部に当接している。このように、該スピードメーターウオームギア3の奥側の端部に第一固定リング5が当接するとともに手前側の端部に第二固定リング8が当接することによって、該スピードメーターウオームギア3の軸方向の摺動が防止されている。
- [0012] 図2に示すように、該リバースドライブギア2の取付け位置および該スピードメーターウオームギア3の回り止め位置において該出力軸1の外周面には、軸方向に沿って凹

溝である複数条のスプライン溝9が凹設されており、一方、該リバースドライブギア2の内周面には該出力軸1のスプライン溝9にそれぞれ嵌合する凸条である複数条のスプライン条10が凸設されており、また、該スピードメーターウオームギア3の回り止めボス部6の内周面には該出力軸1のスプライン溝9に一つ置きに嵌合する回り止め凸条である複数条の回り止めスプライン条11が凸設されている。このように、該リバースドライ

ブギア2のスプライン条10を該出力軸1のスプライン溝9にそれぞれ嵌合させることによって、該リバースドライブギア2が該出力軸1に対して回転するのが防止されているとともに、該スピードメーターウオームギア3の回り止めスプライン条11を該出力軸1のスプライン溝9に一つ置きに嵌合させることによって、該スピードメーターウオームギア3が該出力軸1に対して回転するのが防止されている。

- [0013] 変速機の出力軸1にリバースドライブギア2とスピードメーターウオームギア3を組み付ける場合には、まず、リバースドライブギア2のスプライン条10を出力軸1のスプライン溝9に嵌合させて、該リバースドライブギア2を該出力軸1に手前側から外嵌して挿着する。次に、第一固定リング5を出力軸1に手前側から外嵌して、該第一固定リング5を出力軸1の第一嵌着溝4に嵌着するとともに該リバースドライブギア2の手前側の端部に当接させる。その後、スピードメーターウオームギア3の回り止めボス部6の回り止めスプライン条11を出力軸1のスプライン溝9に一つ置きに嵌合させて、該スピードメーターウオームギア3を該出力軸1に手前側から外嵌して挿着し、該スピードメーターウオームギア3の回り止めボス部6の奥側の端部を該第一固定リング5に当接させる。そして最後に、第二固定リング8を出力軸1に手前側から外嵌して、該第二固定リング8を出力軸1の第二嵌着溝7に嵌着するとともに該スピードメーターウオームギア3の手前側の端部に当接させる。
- [0014] 上記のように、該リバースドライブギア2のスプライン条10を該出力軸1のスプライン溝9にそれぞれ嵌合させるとともに、該スピードメーターウオームギア3の回り止めボス部6の回り止めスプライン条11を該出力軸1のスプライン溝9に一つ置きに嵌合させることによって、該リバースドライブギア2が該出力軸1に対して回転するのを防止するとともに、該スピードメーターウオームギア3が該出力軸1に対して回転するのを防止すること

とができる、すなわち、一つの回転防止手段によって該リバースドライブギア2の回り止めと該スピードメーターウオームギア3の回り止めとを共通化することができる、従来のようにスピードメータードライブギアの軸穴にキー溝を形成するとともにメインシャフトに溝部を別途形成したり、更に回り止めのためのポールを別途準備したりする必要がなく、部品点数や工数を削減することができ、組み付け作業が容易になる。

- [0015] また、一つの摺動防止部材である第一固定リング5によって、該リバースドライブギア2が該スピードメーターウオームギア3に向かって軸方向に摺動するのを防止するとともに該スピードメーターウオームギア3が該リバースドライブギア2に向かって軸方向に摺動するのを防止することができる、すなわち、該リバースドライブギア2の摺動防止部材を該スピードメーターウオームギア3の摺動防止部材として兼用することができるので、従来のようにスピードメータードライブギアの摺動を防止するためのストップリングを二つ準備する必要がなく、該スピードメーターウオームギア3が該リバースドライブギア2とは反対側に向かって軸方向に摺動するのを防止する第二固定リング8を一つだけ準備すればよいため、部品点数や工数を更に削減することができ、組み付け作業が非常に容易になる。
- [0016] 更に、該第一固定リング5を奥側の第一嵌着溝4に嵌着する際に、大径の第一固定リング5は自然状態で手前側の第二嵌着溝7の上を通過することができるため、該第一固定リング5が該第二嵌着溝7に嵌り込むことがなく、該第一固定リング5を押し広げる必要もないので、該第一固定リング5の組み付け作業の手間や労力を大幅に削減することが可能となる。
- [0017] また更に、該スピードメーターウオームギア3の回り止めボス部6の回り止めスプライン条11を該出力軸1のスプライン溝9に一つ置きに嵌合させることによって、該スピードメーターウオームギア3が該出力軸1に対して回転するのを防止することができるため、従来のように回転軸に溝部を別途設けて回転防止のためのポールを介在させる必要がなく、該スピードメーターウオームギア3を該出力軸1に組み付ける作業が非常に容易になるとともに部品点数や工数を削減することができ、組み付け作業に要する労力や費用を大幅に低減することが可能となる。
- [0018] 以上、本発明の実施の形態を実施例により説明したが、本発明の範囲はこれらに限

定されるものではなく、請求項に記載された範囲内において目的に応じて変更・変形することが可能である。例えば、本実施例の回転部材の取付け構造では、第一固定リング5をリバースドライブギア2の手前側の端部に当接させるとともにスピードメーターウォームギア3の奥側の端部に突設された大径の回り止めボス部6に当接させることによって、該リバースドライブギア2が該スピードメーターウォームギア3に向かって軸方向に摺動するのを防止するとともに該スピードメーターウォームギア3が該リバースドライブギア2に向かって軸方向に摺動するのを防止するものとしたが、本実施例以外、図3に示すように、出力軸1の外周面とリバースドライブギア2の内周面に第一嵌着溝4を環状に凹設して、該第一嵌着溝4に嵌着した第一固定リング5によって、該リバースドライブギア2が軸方向に摺動するのを防止するとともに、摺動防止された該リバースドライブギア2の手前側の端部にスピードメーターウォームギア3の回り止めボス部6を当接させることによって、該スピードメーターウォームギア3が該リバースドライブギア2に向かって軸方向に摺動するのを防止するものとしてもよい。

- [0019] また、本実施例の回転部材の取付け構造では、該リバースドライブギア2のスプライン条10および該スピードメーターウォームギア3の回り止めスプライン条11を該出力軸1のスプライン溝9にスプライン嵌合させることによって、該リバースドライブギア2および該スピードメーターウォームギア3が該出力軸1に対して回転するのを防止するものとしたが、本実施例以外、該リバースドライブギア2および該スピードメーターウォームギア3が該出力軸1に対して回転するのを防止できるものであれば如何なる構造であってもよく、例えば、該リバースドライブギア2および該スピードメーターウォームギア3と該出力軸1とに一面または二面以上の当接面(図示せず)をそれぞれ設け、該当接面を相互に当接させて嵌合することによって、該リバースドライブギア2および該スピードメーターウォームギア3が該出力軸1に対して回転するのを防止するものであっても構わず、また、図示しないキー溝と嵌合キーによるキー結合によって該リバースドライブギア2および該スピードメーターウォームギア3が該出力軸1に対して回転するのを防止するものであっても構わない。
- [0020] 更に、本実施例の回転部材の取付け構造では、該スピードメーターウォームギア3の回り止め位置には設けられた回り止め部である回り止めボス部6の形状を円筒状とし

たが、本実施例以外、該回り止め部6の形状は、該回り止め部6の内周面の回り止め凸条11によって該スピードメーターウォームギア3の該出力軸1に対する回転を防止できるものであれば、必ずしも円筒状でなくてもよく、例えば半円筒状等であっても差し支えない。

- [0021] 本実施例以外、第二回転部材であるスピードメーターウォームギア3の内周面には、回転軸の凹溝である出力軸1のスプライン溝9の全てにそれぞれ嵌合する複数条の回り止めスプライン条11が凸設されていてもよく、また、該出力軸1のスプライン溝9のいずれか一条または複数条に嵌合する一条または複数条の回り止めスプライン条11が凸設されていてもよい。また、第一回転部材であるリバースドライブギア2の内周面の凸条10は、スプライン条に限られることではなく、例えば突起部(図示せず)等であってもよい。更に、第二回転部材であるスピードメーターウォームギア3の内周面の回り止め凸条11は、回り止めスプライン条に限られることではなく、例えば回り止め突起部(図示せず)等であってもよい。また更に、第一回転部材2は、リバース用のドライブギアに限られることなく、例えば前進段用のドライブギアやシンクロ機構におけるシンクロハブ等であってもよい。

### 産業上の利用可能性

- [0022] 本発明は、組み付け作業が非常に容易になるとともに部品点数や工数を削減することができ、組み付け作業に要する労力や費用を大幅に低減することが可能な回転部材の取付け構造として、産業上利用することができる。

## 請求の範囲

- [1] 回転軸に担持されている第一回転部材に近接させて第二回転部材を取り付けた回転部材の取付け構造であって、該第一回転部材が該回転軸に対して回転するのを防止するとともに該第二回転部材が該回転軸に対して回転するのを防止する回転防止手段と、該第一回転部材が該第二回転部材に向かって軸方向に摺動するのを防止するとともに該第二回転部材が該第一回転部材に向かって軸方向に摺動するのを防止する第一摺動防止部材と、第二回転部材が該第一回転部材とは反対側に向かって軸方向に摺動するのを防止する第二摺動防止部材とを備えることを特徴とする回転部材の取付け構造。
- [2] 該第一回転部材の取付け位置および該第二回転部材の回り止め位置において該回転軸は大径とされ、該回転軸の大径とされた部分には第一嵌着溝が環状に凹設されており、該第二回転部材の取付け位置において該回転軸は小径とされ、該回転軸の小径とされた部分には第二嵌着溝が環状に凹設されており、該第一固定部材は該第一嵌着溝に嵌着される大径の第一固定リングであり、該第二固定部材は該第二嵌着溝に嵌着される小径の第二固定リングである 請求項1に記載の回転部材の取付け構造。
- [3] 該第一回転部材の取付け位置および該第二回転部材の回り止め位置において該回転軸の外周面には軸方向に沿って一条または複数条の凹溝が設けられており、該第一回転部材の内周面には該回転軸の凹溝と嵌合する一条または複数条の凸条が設けられており、該第二回転部材の回り止め位置には回り止め部が設けられ、該回り止め部の内周面には該回転軸の凹溝の少なくとも一部と嵌合する一条または複数条の回り止め凸条が設けており、該回転防止手段は、該第一回転部材の凸条および該第二回転部材の回り止め凸条を該回転軸の凹溝に嵌合させることによって、該第一回転部材および該第二回転部材の該回転軸に対する回転を防止するものである 請求項1または請求項2に記載の回転部材の取付け構造。
- [4] 該回転軸は変速機の出力軸であり、該第一回転部材は該出力軸に担持されているドライブギアであり、該第二回転部材は該出力軸に担持されているスピードメーター ウォームギアである 請求項1～請求項3のいずれかに記載の回転部材の取付け構

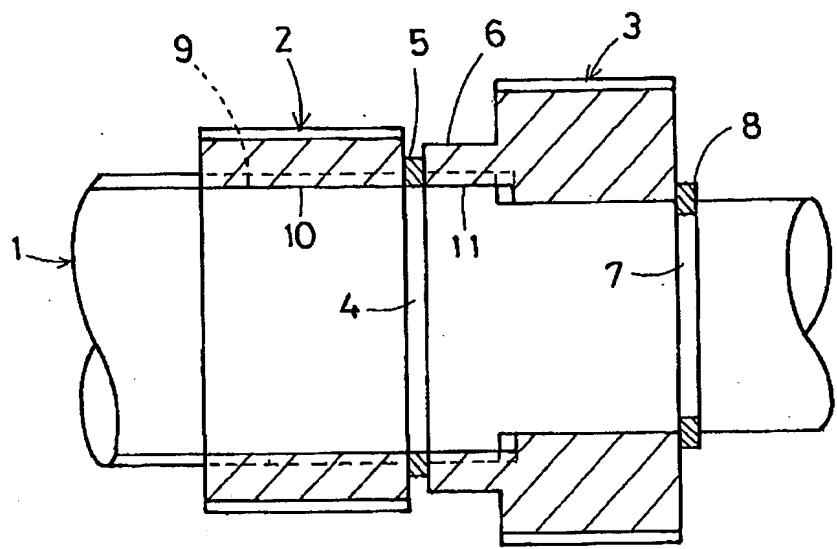
造。

- [5] 該回転軸の凹溝はスプライン溝であり、該第一回転部材の凸条はスプライン条であり、該第二回転部材の回り止め部は回り止めボス部であり、該第二回転部材の回り止め凸条は回り止めスプライン条である 請求項1～請求項4のいずれかに記載の回転部材の取付け構造。

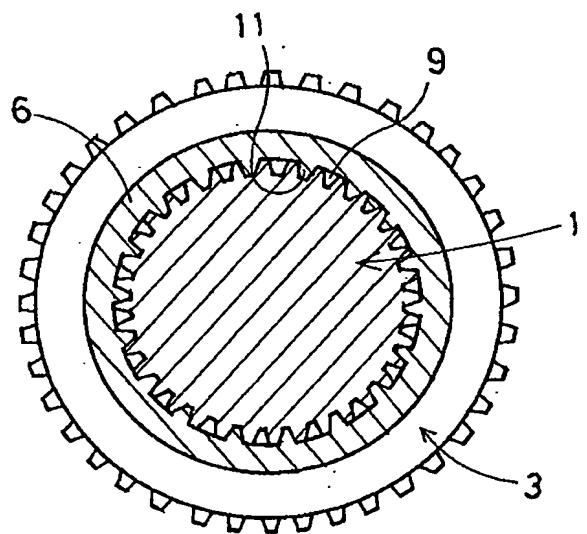
## 要 約 書

【要約】本発明は、組み付け作業が非常に容易になるとともに部品点数や工数を削減することが出来、組み付け作業に要する労力や費用を大幅に低減することを課題とする。出力軸1に担持されているドライブギア2に近接させてスピードメーターウォームギア3を取り付けて、該ドライブギア2が該出力軸1に対して回転するのを防止するとともに該ウォームギア3が該出力軸1に対して回転するのを防止する回転防止手段と、該ドライブギア2が該ウォームギア3に向かって軸方向に摺動するのを防止するとともに該ウォームギア3が該ドライブギア2に向かって軸方向に摺動するのを防止する第一固定リング5と、該ウォームギア3が該ドライブギア2とは反対側に向かって軸方向に摺動するのを防止する第二固定リング8とを備える回転部材の取付け構造を提供する。

[図1]



[図2]



[図3]

